

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Mutsumi TAKAHASHI, et al.

GAU: UNASSIGNED

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER: UNASSIGNED

FILED: HEREWITH

FOR: FLUIDIZED BED PULVERIZING AND CLASSIFYING APPARATUS, AND METHOD OF
PULVERIZING AND CLASSIFYING SOLIDS

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e):
Application No. Date Filed

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2003-015063	January 23, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
☐ are submitted herewith
☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Gregory J. Maier

Registration No. 25,599

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)
I:\ATTY\MQM\247065US\PRIORITY.DOC

Robert T. Pous

Registration No. 29,099



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 2 3 日
Date of Application:

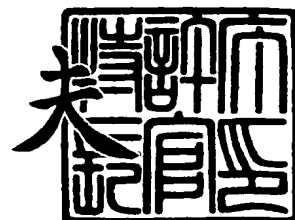
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 1 5 0 6 3
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 1 5 0 6 3]

出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 2 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 7 6 4 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 0207642

【提出日】 平成15年 1月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 9/00

【発明の名称】 流動層式粉碎分級機および粉体粉碎分級システム

【請求項の数】 7

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

 【氏名】 高橋 睦

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

 【氏名】 牧野 信康

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

 【氏名】 村上 文敏

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

 【氏名】 平井 誠

【特許出願人】

 【識別番号】 000006747

 【氏名又は名称】 株式会社リコー

 【代表者】 桜井 正光

【代理人】

 【識別番号】 100105681

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 武井 秀彦

【手数料の表示】**【納付方法】** 予納**【予納台帳番号】** 039653**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9808993**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 流動層式粉碎分級機および粉体粉碎分級システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 粉碎ノズルが設けられた粉碎ゾーンと分級ロータが設けられた分級ゾーンを具備する流動層式粉碎分級機であって、粉碎ノズルから噴射される圧縮空気とは別の空気（二次エア）を供給する機構を有することを特徴とする流動層式粉碎分級機。

【請求項 2】 対向する粉碎ノズルより下方の流動層底部から、前記二次エアを供給する機構を有することを特徴とする請求項 1 に記載の流動層式粉碎分級機。

【請求項 3】 分級ロータの接線方向に流動層上部から、前記二次エアを供給する機構を有することを特徴とする請求項 1 に記載の流動層式粉碎分級機。

【請求項 4】 対向する粉碎ノズルより下方の流動層底部と分級ロータの接線方向に流動層上部から、前記二次エアを供給する機構を有することを特徴とする請求項 1 に記載の流動層式粉碎分級機。

【請求項 5】 対向する粉碎ノズルより下方の流動層底部に流動床を設置することを特徴とする請求項 2 又は 4 に記載の流動層式粉碎分級機。

【請求項 6】 請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の流動層式粉碎分級機、二次エアの供給量を流動層内の圧力によってフィードバック制御するための圧力計、および前記粉碎分級機の粉碎品出口以降に設置された排気風量をフィードバック制御するための流量計を具備することを特徴とする粉体粉碎分級システム。

【請求項 7】 粉碎ノズルが設けられた粉碎ゾーンと分級ロータが設けられた分級ゾーンを具備し、かつ別途空気（二次エア）を供給する機構を有する流動層式粉碎分級機を用い、粉碎ノズルから圧縮空気を噴射と共に、別途空気（二次エア）を供給しながら行なうことを特徴とする粉体の粉碎分級方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、トナーの粉碎分級装置システムに関し、タルク、石灰、セラミック

、樹脂、化粧品、染料、漢方薬等の鉱物原料、化学製品、薬品等の粉碎分級装置システムに応用される。

【0002】

【従来の技術】

流動層式粉碎機（流動層型ジェット粉碎機ともいう）は、粉碎室、衝突部材およびノズルからなり、ノズルから噴射される高速ガスによって粗粒子を粉碎するタイプのものが一般的である。

従来から、流動層式粉碎機の改良技術として様々な提案がなされている。

例えば、粉碎効率を向上させる改良技術として、ノズルを多段に設置し、真上から見たとき上段のノズルと下段のノズルが重ならないように配置する技術（例えば、特許文献1参照。）、粉碎物を分級部に導く通路と、分級された分級粗粉を粉碎部に導く通路とを分離する円筒状の分離板を設ける技術（例えば、特許文献2参照。）、およびノズル軸と粉碎室中心軸を含む縦断面におけるノズル軸と衝突部材とのなす角度を特定範囲とし、各設置ノズルに対向する二等辺三角形の斜面を有する角錐型の突起物を、粉碎室底部中心に設ける技術（例えば、特許文献3参照。）がそれぞれ提案されている。

【0003】

図1に示される流動層式粉碎分級機によって、従来の粉碎分級方法を説明する。流動層式粉碎分級機（1）は、対向する粉碎ノズル（6）から圧縮空気を噴射すると、断熱膨張作用によって温度低下が起きるため、熱を嫌う物質の粉碎が可能となり、また、噴射された圧縮空気によって供給加速された被粉碎物相互に相対速度差をもたらすため、主に表面粉碎が起こり微粉碎に適している。

しかしながら、反面、被粉碎物相互の接触が主であるため、微粉が発生しやすく、また、接触回数の少ない被粉碎物が粗粉のまま分級ロータ（2）に飛びこみ、粉碎品として排出されてしまうという問題がある。

【0004】

前述の公知となっている改良技術は粉碎効率を上げるのには不十分であり、さらに該問題を解決するために、本発明者等は、粉碎機底部と粉碎ノズルとの間の距離を調節可能な粉碎位置調節体を装着して、粉碎ノズルの周囲で、粉碎される

べき被粉碎物の初期供給量を調節することによって、分級ロータの固気比を低下し常時粉碎物のみがローター周囲を覆うようにして、分級された粉碎品への粗粉の飛込みあるいは過粉碎による微粉の増加を抑制できる流動層式粉碎分級機を發明し、先に出願（特願 2002-276526）した。

【0005】

【特許文献 1】

特開 2000-107626 号公報（請求項 1、2）

【特許文献 2】

特開 2000-15126 号公報（請求項 1）

【特許文献 3】

特開 2000-5621 号公報（請求項 1）

【0006】

【發明が解決しようとする課題】

したがって、本發明の課題は、当該分野の上記現状に鑑み、簡単な構造で融通性があり能力が高められた新規流動層式粉碎分級機を提供することにあり、特に、被粉碎物を多量に投入しても分級室内での被粉碎物の舞上りが少なく、上部に配置された分級ロータ廻りの固気比が異常上昇せず、結果的に分級精度の低下がなくしたがって過粉碎や粉碎上り品への粗粉混入がなく、生産能力の低下がない流動層式粉碎分級機およびそれを用いた粉体粉碎分級方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題は、本發明の（1）「粉碎ノズルが設けられた粉碎ゾーンと分級ロータが設けられた分級ゾーンを具備する流動層式粉碎分級機であって、粉碎ノズルから噴射される圧縮空気とは別の空気（二次エア）を供給する機構を有することを特徴とする流動層式粉碎分級機」、（2）「対向する粉碎ノズルより下方の流動層底部から、前記二次エアを供給する機構を有することを特徴とする前記第（1）項に記載の流動層式粉碎分級機」、（3）「分級ロータの接線方向に流動層上部から、前記二次エアを供給する機構を有することを特徴とする前記第（1）

項に記載の流動層式粉碎分級機」、(4)「対向する粉碎ノズルより下方の流動層底部と分級ロータの接線方向に流動層上部から、前記二次エアを供給する機構を有することを特徴とする前記第(1)項に記載の流動層式粉碎分級機」、(5)「対向する粉碎ノズルより下方の流動層底部に流動床を設置することを特徴とする前記第(2)項又は第(4)項に記載の流動層式粉碎分級機」により達成される。

また、上記課題は、本発明の(6)「前記第(1)項乃至第(5)項のいずれかに記載の流動層式粉碎分級機、二次エアの供給量を流動層内の圧力によってフィードバック制御するための圧力計、および前記粉碎分級機の粉碎品出口以降に設置された排気風量をフィードバック制御するための流量計を具備することを特徴とする粉体粉碎分級システム」により達成される。

また、上記課題は、本発明の(7)「粉碎ノズルが設けられた粉碎ゾーンと分級ロータが設けられた分級ゾーンを具備し、かつ別途空気(二次エア)を供給する機構を有する流動層式粉碎分級機を用い、粉碎ノズルから圧縮空気を噴射と共に、別途空気(二次エア)を供給しながら行なうことを特徴とする粉体の粉碎分級方法」により達成される。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を図面を参照して詳細に説明する。

図1に示される流動層式粉碎分級機によって、従来の粉碎分級方法の問題点をさらに詳しく説明する。

図1において、流動層内の粉碎ゾーン(5)から分級ゾーン(3)への上昇気流は、分級ロータ(2)の回転数による圧損の影響があるが、主に粉碎ノズル(6)から噴射される圧縮空気と粉碎ブロワ(12)による排気によって発生する。

通常、最終的に得る粉碎物が所望の粒径範囲内になるように設定される条件から、粉碎ノズル(6)から噴射される圧縮空気圧力と分級ロータ(2)の回転数が決まり、また粉碎ブロワ(12)の排気風量も流動層内の圧力を一定にする条件から決まる。

このために、これらの条件によって流動層内の粉碎ゾーン（５）から分級ゾーン（３）への上昇気流が異なる場合があり、条件によっては、十分な上昇気流が得られないため、所望の粒径範囲内のものが分級ゾーン（３）に到達できず、再度粉碎され、その結果粒径の小さすぎる微粉が多く発生してしまうことになる。

逆に、条件によっては、過剰な上昇気流が発生し、粗粉も含んだたくさんの粉碎品（場合によっては被粉碎物も）が分級ゾーン（３）に集まり、その結果粉碎品への粗粉の飛びこみが発生してしまう。

本発明は、粉碎ゾーン（５）から分級ゾーン（３）への上昇気流を条件に関係なく一定にするために、粉碎ノズル（６）から噴射される圧縮空気以外に、空気（二次エア）を供給することによって、上記の問題の解決を図ったものである。

【0009】

また、対向する粉碎ノズル（６）から噴射された圧縮空気と、この圧縮空気によって供給加速された被粉碎物とが、流動層センター付近において衝突する際に、上方だけでなく下方にも逃げるがあると、上昇気流に乗れなかった所望の粒径範囲以下のものは分級ゾーン（３）に到達できず、再度粉碎され粒径の小さすぎる微粉が多く発生してしまう。

このような問題に対して、二次エアを、対向する粉碎ノズル（６）よりも下方の流動層底部から供給すると、衝突の際に下方に逃げた所望の粒径範囲以下のものを上昇させ、分級ゾーン（３）に到達できるようになるので、有効である。

【0010】

また、過剰な上昇気流が発生するようなことが起きると、分級ゾーン（３）に粗粉も含んだ多量の粉碎品（場合によっては被粉碎物も）が集まり、固気比が高くなると分級精度が低下し、粉碎品への粗粉の飛びこみが発生してしまう。

このような問題に対して、図３に示されるように、二次エアを分級ロータ（２）の接線方向に流動層上部から供給して、固気比が高くないようにすることが、効果的である。

【0011】

また、二次エアを対向する粉碎ノズル（６）より下方の流動層底部と分級ロータ（２）の接線方向に流動層上部から供給すると、衝突の際に下方に逃げた所望

の粒径範囲以下のものを上昇させ、分級ゾーン（３）に到達できるようにするとともに分級ゾーン（３）の固気比が高くないできるので、好ましい。

【0012】

また、図２（ａ）に示されるように、対向する粉碎ノズル（６）より下方の流動層底部に流動床（１３）を設置すると、衝突の際に下方に逃げ、流動層底部に広がった所望の粒径範囲以下のものを上昇させ、分級ゾーン（３）に到達できるので、好ましい。

また、流動層底部で滞留している被粉碎物を流動化させると、対向する粉碎ノズル（６）から噴射した圧縮空気によって供給加速するようにできるので、効果的である。

図２において、（ａ）は本発明の流動層式粉碎分級機例の概略断面図であり、対向する粉碎ノズルより下方の流動層底部に流動床（１３）を設置し、二次エアを流動床の下方から供給した場合を示しており、（ｂ）、（ｃ）は（ａ）の流動層式粉碎分級機の流動層下部を真上から見たときの概略図であり、（ｂ）は流動床（１３）全体にフィルタ（１４）を設置した場合、（ｃ）は流動床（１３）の粉碎ノズル（６）から噴射される圧縮空気流路を阻害しないようにフィルタ（１４）を設置した場合の例である。

【0013】

また、粉碎ノズル（６）へ供給する圧縮空気の圧力、分級ロータ（２）の回転数、及び、粉碎ブロワ（１２）の排気風量は、設定値になるようにコントロールされているが、コンプレッサから供給される元圧縮空気圧力の変動、分級ゾーン（３）の固気比変化による分級ロータ（２）のモータ（９）の負荷変動、及び、分級ロータ（２）の回転数変動による圧損の変化等によってばらつきやすいものであり、ばらつくと粉碎ゾーン（５）から分級ゾーン（３）への上昇気流が安定しない場合が生じる。

以上説明した本発明の流動層式粉碎分級機は、図４に示されるように、圧力計（８）を設置して、二次エアの供給量を流動層内の圧力によってフィードバック制御し、さらに粉碎分級機の粉碎品出口以降に流量計（１７）を設置して、排気風量をフィードバック制御して、粉碎ゾーン（５）から分級ゾーン（３）への上

昇気流を安定させることができる。

このように、本発明は、流動層式粉碎分級機、圧力計および流量計とを具備する粉体粉碎分級システムを構成することができる。

図4は、二次エアを供給ブロワ（15）によって供給し、その供給量を流動層内の圧力によって供給ブロワ（15）の回転数を制御することによって調節し、排気風量をバグフィルタ（10）出口に設置された流量計（17）によって調節することにした場合を示す流動層式粉碎分級機例である。

【0014】

【実施例】

以下、実施例により詳細に説明する。

（実施例1）

ポリエステル樹脂75重量%とスチレンアクリル共重合樹脂10重量%とカーボンブラック15重量%の混合物をロールミルにて溶融混練し、冷却固化した後ハンマーミルで粗粉碎したトナー原料を、二次エアを対向する粉碎ノズルより下方の流動層底部から供給する構成の流動層式粉碎分級機を用い、粉碎ノズルへ供給する圧縮空気圧力：0.5Mpa、分級ロータ周速：40m/s、流動層内圧力：-5kpaの条件で粉碎した結果、重量平均粒径：6.5 μ m、4 μ m以下微粉含有率（個数平均）：58pop. %、16 μ m以上粗粉含有率（重量平均）：1.0wt. %のトナーを13kg/hr得ることができた。この粒径測定に際しては、コールターカウンター社のマルチサイザーを用いた。

【0015】

（比較例1）

実施例1と同一の混練品と粉碎分級条件によって、図1に示される二次エアの供給のない従来の流動層式粉碎分級を用いて粉碎を行なった結果、重量平均粒径：6.6 μ m、4 μ m以下微粉含有率（個数平均）：61pop. %、16 μ m以上粗粉含有率（重量平均）：1.2wt. %のトナーを10kg/hr得ることができた。

【0016】

（実施例2）

実施例 1 と同一の混練品と粉碎分級条件によって、二次エアを分級ロータの接線方向に流動層上部から供給する構成の流動層式粉碎分級機を用いて粉碎した結果、重量平均粒径： $6.5\mu\text{m}$ 、 $4\mu\text{m}$ 以下微粉含有率（個数平均）： $59\text{pop.}\%$ 、 $16\mu\text{m}$ 以上粗粉含有率（重量平均）： $0.8\text{wt.}\%$ のトナーを 12kg/h 得ることができた。

【0017】

（実施例 3）

実施例 1 と同一の混練品と粉碎分級条件によって、二次エアを対向する粉碎ノズルより下方の流動層底部と分級ロータの接線方向に流動層上部から供給する構成の流動層式粉碎分級機を用いて粉碎した結果、重量平均粒径： $6.5\mu\text{m}$ 、 $4\mu\text{m}$ 以下微粉含有率（個数平均）： $56\text{pop.}\%$ 、 $16\mu\text{m}$ 以上粗粉含有率（重量平均）： $0.7\text{wt.}\%$ のトナーを 15kg/h 得ることができた。

【0018】

（実施例 4）

図 2 に示されるような、粉碎ノズルから噴射される圧縮空気流路を阻害しない位置に、表面空孔径： $20\mu\text{m}$ 、材質：硬質ポリエチレン、気孔率： 35% 、厚さ： 5mm の焼結成形フィルタを設けた流動床が設置された流動層式粉碎分級機を用いて、実施例 1 と同一の混練品と粉碎分級条件によって、流動床の下方から二次エアを供給し粉碎した結果、重量平均粒径： $6.5\mu\text{m}$ 、 $4\mu\text{m}$ 以下微粉含有率（個数平均）： $55\text{pop.}\%$ 、 $16\mu\text{m}$ 以上粗粉含有率（重量平均）： $0.6\text{wt.}\%$ のトナーを 17kg/h 得ることができた。

【0019】

（実施例 5）

実施例 5 においては、実施例 4 に記載した流動床と同一のものが設置され流動層式粉碎分級機、二次エアの供給量を流動層内の圧力によってフィードバック制御するための圧力計および排気風量をフィードバック制御するために前記粉碎分級機の粉碎品出口以降に設置された流量計とを具備する図 4 に示されるような粉体粉碎分級システムを用いる。

この粉体粉碎分級システムを用い、実施例 1 と同一の混練品と粉碎分級条件に

よって、流動床の下方から二次エアを供給し粉碎した結果、重量平均粒径：6.5 μm 、4 μm 以下微粉含有率（個数平均）：54 pop. %、16 μm 以上粗粉含有率（重量平均）：0.5 wt. %のトナーを17 kg/h r得ることができた。

【0020】

【発明の効果】

以上、詳細かつ具体的な説明から明らかなように、本発明の流動層式粉碎分級機およびそれを用いた粉碎分級システムによって、粉碎ノズルから噴射される圧縮空気以外に空気（二次エア）を供給すると、粉碎ゾーンから分級ゾーンへの上昇気流は条件に関係なく一定しているので、過粉碎による微粉の発生、粉碎品への粗粉の飛びこみが抑制でき、粉碎効率が向上できる。

また、本発明の流動層式粉碎分級機およびそれを用いた粉碎分級システムによって、二次エアを対向する粉碎ノズルより下方の流動層底部から供給することで、衝突の際に下方に逃げた所望の粒径範囲以下のものは上昇し、分級ゾーンに到達しているので、過粉碎による微粉の発生が抑制でき、粉碎効率が向上できる。

また、本発明の流動層式粉碎分級機およびそれを用いた粉碎分級システムによって、二次エアを分級ロータの接線方向に流動層上部から供給することで、固気比が高くならないように調節できるので、粉碎品への粗粉の飛びこみが抑制でき、粉碎効率が向上する。

また、本発明の流動層式粉碎分級機およびそれを用いた粉碎分級システムによって、二次エアを対向する粉碎ノズルより下方の流動層底部と分級ロータの接線方向に流動層上部から供給することで、衝突の際に下方に逃げた所望の粒径範囲以下のものは上昇し、分級ゾーンに到達しているので、過粉碎による微粉の発生が抑制でき、また、分級ゾーンの固気比が高くなないので、粉碎品への粗粉の飛びこみが抑制でき、粉碎効率が向上できる。

また、本発明の流動層式粉碎分級機およびそれを用いた粉碎分級システムによって、対向する粉碎ノズルより下方の流動層底部に流動床を設置することで、衝突の際に下方に逃げ、流動層底部に広がった所望の粒径範囲以下のものは上昇し、分級ゾーンに到達しているので、過粉碎による微粉の発生が抑制でき、粉碎効

率が向上できる。また、流動層底部で滞留している被粉碎物を流動化することで、効率よく対向する粉碎ノズルから噴射した圧縮空気により供給加速されているので、粉碎効率が向上できる。

また、本発明の流動層式粉碎分級機およびそれを用いた粉碎分級システムによって、二次エアの供給量を流動層内の圧力によるフィードバック制御、排気風量を粉碎分級機の粉碎品出口以降に設置された流量計によるフィードバック制御とすることで、粉碎ゾーンから分級ゾーンへの上昇気流の変動を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

(a) は従来の流動層式粉碎分級機とそれを用いた粉碎分級システムの一例の概略構成（断面）図を示し、(b) は (a) における流動層式粉碎分級機の流動層下部を真上から見たときの概略図である。

【図 2】

(a) は本発明の流動層式粉碎分級機の概略断面図であり、(b)、(c) は (a) における流動層式粉碎分級機の流動層下部を真上から見たときの概略図である。

【図 3】

本発明の流動層式粉碎分級機他の例の概略断面図である。

【図 4】

本発明の流動層式粉碎分級機他の例の概略断面図である。

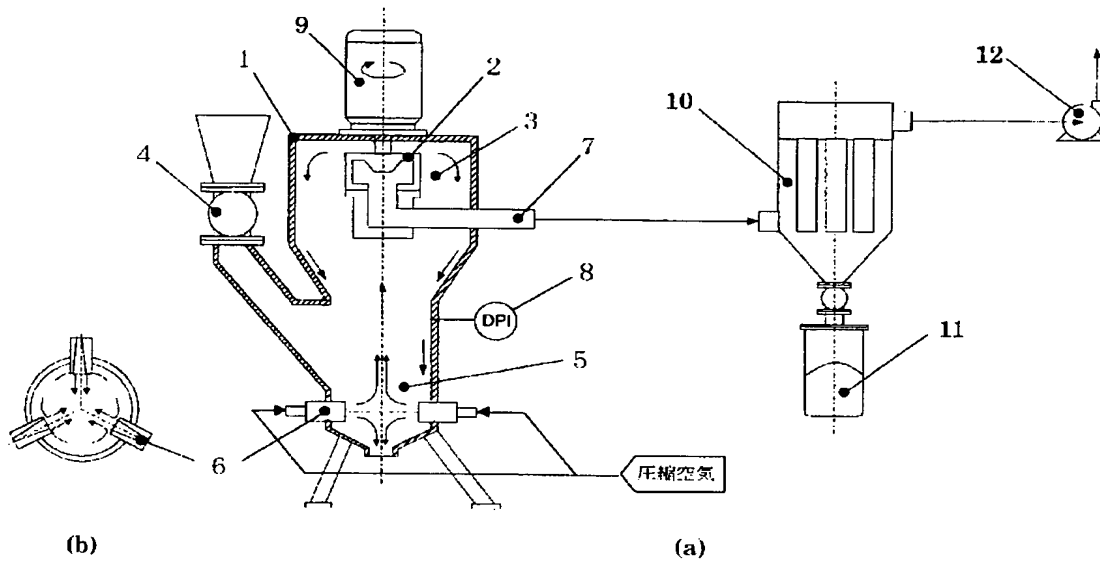
【符号の説明】

- 1：流動層式粉碎分級機
- 2：分級ロータ
- 3：分級ゾーン
- 4：供給フィーダ
- 5：粉碎ゾーン
- 6：粉碎ノズル
- 7：粉碎品出口
- 8：圧力計

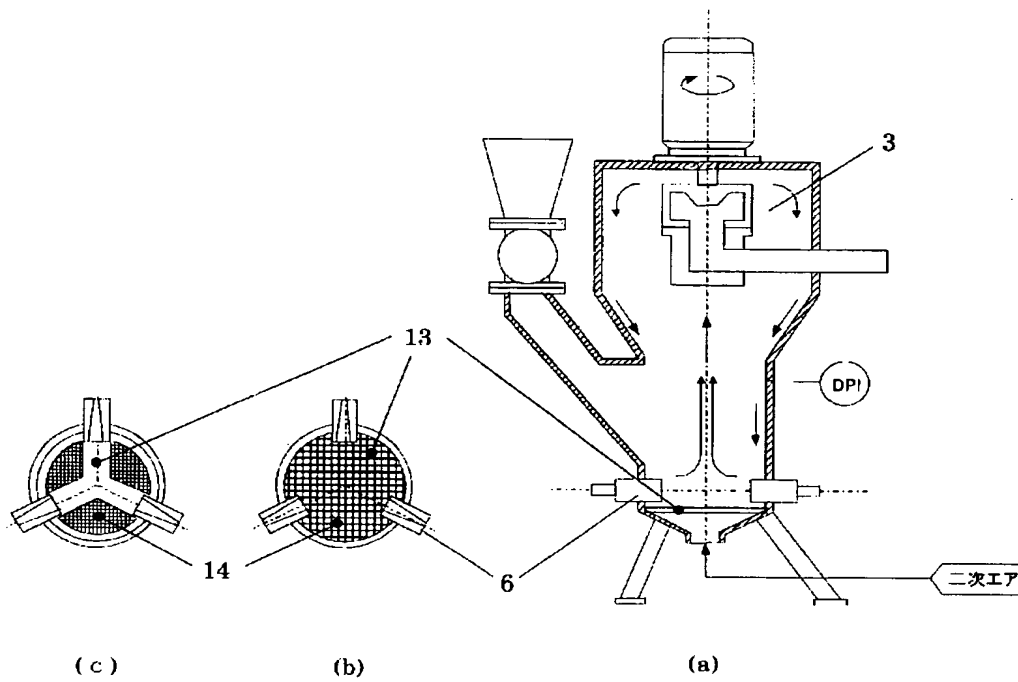
- 9 : モータ
- 1 0 : バグフィルタ
- 1 1 : 粉碎品
- 1 2 : 粉碎ブロワ
- 1 3 : 流動床
- 1 4 : フィルタ
- 1 5 : 供給ブロワ
- 1 6 : インバータ
- 1 7 : 流量計

【書類名】 図面

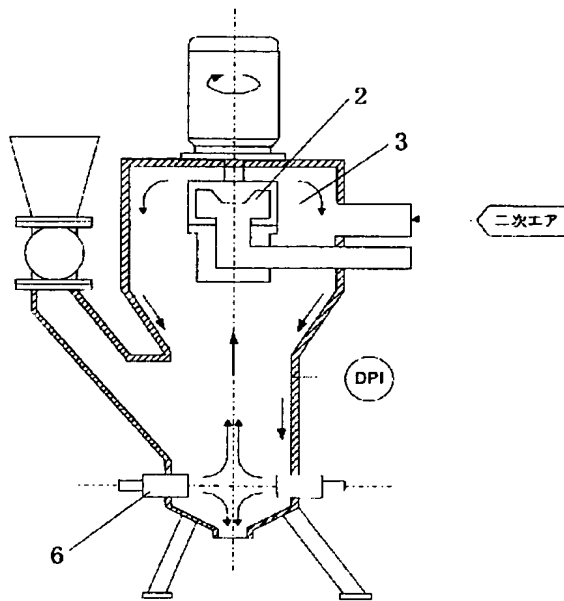
【図 1】



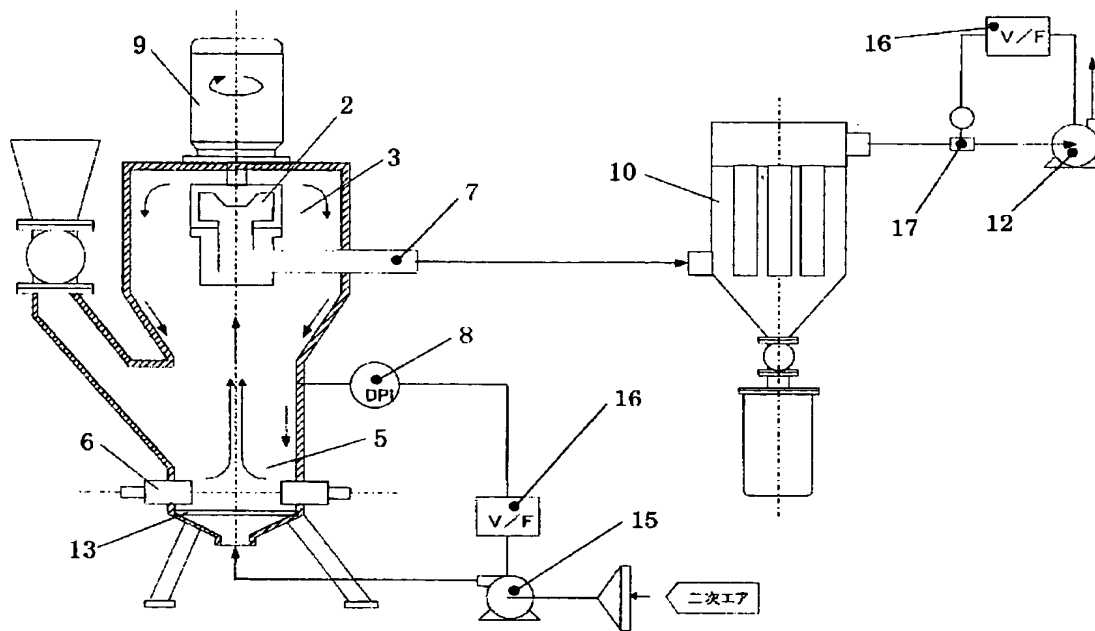
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡単な構造で融通性があり能力が高められた新規流動層式粉碎分級機を提供すること。特に、被粉碎物を多量に投入しても分級室内での被粉碎物の舞上りが少なく、上部に配置された分級ロータ廻りの固気比が異常上昇せず、結果的に分級精度の低下がなくしたがつて過粉碎や粉碎上り品への粗粉混入がなく、生産能力の低下がない流動層式粉碎分級機およびそれを用いた粉体粉碎分級方法を提供すること。

【解決手段】 粉碎ノズルが設けられた粉碎ゾーンと分級ロータが設けられた分級ゾーンを具備する流動層式粉碎分級機であって、粉碎ノズルから噴射される圧縮空気とは別の空気（二次エア）を供給する機構を有することを特徴とする流動層式粉碎分級機。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 3 - 0 1 5 0 6 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 7 4 7]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 5 月 1 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

氏 名

株式会社リコー